

TD IUT GEA Rennes I
Mathématiques
2008–2009

Feuille d'exercices no 2.

Exercice 1 Une question sur les pourcentages – elle n'a rien à voir avec le cours, mais c'est néanmoins important.

(a) Un effectif de 100 étudiants, composé de 40 filles et 60 garçons, suit une formation. À la fin de l'année, 30 filles et 50 garçons obtiennent leur diplôme. Comparer le pourcentage de réussite des filles avec celui des garçons.

(b) Cette formation comporte en fait deux filières, une filière A et une filière B. Dans la filière A, il y a 35 filles d'inscrites dont 25 reçues, et 30 garçons dont 21 reçus. Comparer le pourcentage de réussite des filles avec celui des garçons dans la filière A.

(c) De même avec la filière B.

(d) Expliquez pourquoi ce résultat peut être qualifié de “paradoxal”.

Exercice 2 Dans un importateur de lecteurs DVD, le prix par unité est relié à la quantité achetée Q par $P = -0,01 \cdot Q + 127$; en effet, pour une quantité importante, le prix unitaire est plus faible (ristourne). On désire obtenir un prix de 100 Euros. Quelle quantité doit-on acheter ?

Exercice 3 Supposons que si le prix d'une montre est de 80 Euros, alors personne veut l'acheter. Si elle est gratuite, la demande est de 200 montres. Supposant que l'équation de la demande est une équation affine, quelle est l'équation de la demande ? La représenter graphiquement.

Exercice 4* Démontrer que $x^2 = x \cdot x$. (Rappelez-vous qu'on a définie $x^2 := \exp(2 \cdot \ln(x))$.)

Exercice 5 Supposons que les courbes d'offre et de demande sont

$$\begin{aligned} \text{offre} & : y = x^2 + 5x + 2 \\ \text{demande} & : y = -2x^2 + 3 \end{aligned}$$

Trouver l'équilibre du marché.

Exercice 6 Une entreprise familiale d'importation de chaussures cherche à maximiser son bénéfice. On notera N le nombre de paires de chaussures vendues pendant l'année.

(a) Sachant que le nombre de paire de chaussures vendues en fonction du prix de vente unitaire U est de

$$N = 30 \cdot (100 - U),$$

exprimer les rentrées d'argent (produit des ventes) R de l'entreprise en fonction du prix unitaire U .

(b) Sachant que l'entreprise a des coûts fixes annuels de fonctionnement de 60000 euros, et que les chaussures sont achetées 7 euros la paire chez le fournisseur, écrire la relation entre les coûts annuels C et le prix unitaire des chaussure U .

(c) Exprimez le bénéfice net annuel $B = R - C$ en fonction du prix unitaire.

(d) Pour quel(s) prix l'entreprise fait-elle une bénéfice nul ? Quelle zone de prix doit viser l'entreprise pour faire du bénéfice ?

(e) Quel prix maximise le bénéfice de l'entreprise ? Calculer dans ce cas le volume de chaussures, ainsi que le bénéfice.

Exercice 7 On dépose 10000 Euros à un taux annuel de 4%, payables une fois par année. Quelle somme y aura-t-elle après 10 ans ? Si les intérêts sont payables 4 fois par année, quelle somme y aura-t-elle après 10 ans ?

Exercice 8 Une société a un capital C_0 à déposer. Une première banque lui offre 5% d'intérêts payable 2 fois par année. Quel doit être le taux d'intérêt d'une deuxième banque où les intérêts sont payables quatre fois par année pour offrir les mêmes prestations que la première banque ?